

Am

0243335

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05K 9/00
G12B 17/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00135318.7

[43] 公开日 2001 年 5 月 30 日

[11] 公开号 CN 1297325A

[22] 申请日 2000.11.20 [21] 申请号 00135318.7

[30] 优先权

[32] 1999.11.19 [33] JP [31] 329455/1999

[71] 申请人 株式会社村田制作所

地址 日本京都府

[72] 发明人 北出一彦

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

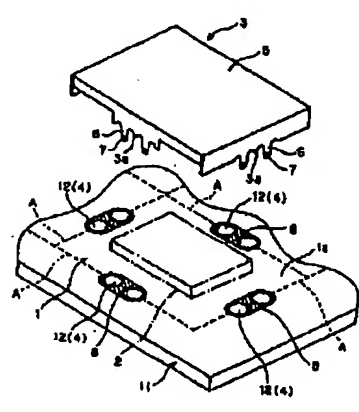
代理人 洪 玲

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图页数 7 页

[54] 发明名称 带有屏蔽罩的电子元件

[57] 摘要

本发明提供了一种电子元件,具有将屏蔽罩固定到一衬底上较高的位置精度,以及优良的屏蔽性,并且具有高的安装可靠性,其中在衬底的侧面上设置接合槽,该衬底用于安装元件的安装表面,还在屏蔽罩上设置了许多插入衬底的接合槽中的接合销,屏蔽罩的接合销加工成与接合槽相啮合,并向接合销施加其具有的弹性力,由此,通过多个插入衬底的接合槽中的接合销,使屏蔽罩牢固地支承在衬底上。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

BEST AVAILABLE COPY

权 利 要 求 书

1、一种带有屏蔽罩的电子元件，屏蔽罩用于放置将元件安装在衬底上的表面，包括：

5 一衬底，设置有接合槽，用于在所述衬底的侧面的多个位置处固定一屏蔽罩；

一将元件安装在衬底上的安装表面；

一屏蔽罩，具有一遮盖所述表面的主体，该表面用于安装装有衬底元件的表面，还有许多插入衬底的接合槽中的接合销，屏蔽罩被加工成当通过接合销插入衬底的相应接合槽中，使接合销与衬底连接时，能弯曲该屏蔽罩，
10 其中在屏蔽罩上的多个接合销借助其具有的弹力支承所述衬底。

2、根据权利要求1所述的带有屏蔽罩的电子元件，其特征在于，还包括设置在接合销上的一凸起或一弯曲部分，用以与衬底的接合槽相啮合。

3、根据权利要求1所述的带有屏蔽罩的电子元件，其特征在于，接合销
15 从衬底的下表面突出，屏蔽罩通过从衬底下表面突出的接合销的突出部分被固定到衬底上。

4、根据权利要求1所述的带有屏蔽罩的电子元件，其特征在于，在衬底的接合槽的内周上设置一台阶部分，所述台阶部分与屏蔽罩的接合销相啮合。

5、根据权利要求1所述的带有屏蔽罩的电子元件，其特征在于，在接合槽的外周处设置一焊接区电极，用以安装将元件安装在衬底上的表面，所述焊接区电极用于与屏蔽罩电连接，并用焊料与屏蔽罩的一部分相连接。
20

6、根据权利要求5所述的带有屏蔽罩的电子元件，其特征在于，在屏蔽罩局部经敷涂焊或镀锡处理而焊接到焊接区电极上。

说明书

带有屏蔽罩的电子元件

5 本发明涉及一种电子元件，更详细地，本发明涉及一种带有屏蔽罩的电子元件，该屏蔽罩用于放置安装有元件的表面，而元件装在一衬底上。

电子组件包括一带有屏蔽罩65的电子元件60，该屏蔽罩用于放置安装有元件64的表面，如图8所示。

带有这种屏蔽罩的电子元件已由如下所述的方法制造出来。

10 (1) 在一片状衬底（一主衬底）61上形成通孔62，在片状衬底上设置有许多用于安装这些元件的基片51，并且在每个通孔62的内周面（侧面）上形成用于固定屏蔽罩的一电极63，如图9所示。

(2) 在下一步骤中，安装元件64的表面被安装在一片状衬底（所述主衬底）61上，并且安装有元件64的表面焊接到片状衬底61的焊接区电极（无图示）
15 上。

(3) 接着，在通孔62内注入焊剂67。

(4) 然后，屏蔽罩65的诸接合销66被插入充满焊剂67的通孔62内。

(5) 然后，诸屏蔽罩65通过在焊剂67内熔化的焊料焊到片状衬底61上，通过将接合销66焊到通孔62内的连接电极（屏蔽罩的固定电极：图9）63上，
20 屏蔽罩65连接并固定到片状衬底61上，如图8所示。

(6) 最后，用一切割机，沿线（切割线）A-A切割片状衬底61，获得一个如图8所示的单个电子元件60。

在片状衬底（主衬底）61上形成的通孔62的直径比接合销66的宽度大，以便接合销能容易地插入。因此，在准备片状衬底61的步骤中，将接合销66插入通孔62，进而将屏蔽罩65固定到片状衬底61上，此时，屏蔽罩65和通孔的啮合具有一小的间隙（游隙），由此在下一制造步骤中出现错误对中，从而影响其形状、尺寸精度和屏蔽性。
25

另外，用于将接合销66固定到通孔62的一固定的电极63上的焊料，在安装印刷电路板的软焊步骤中再次被熔化，而且在片状衬底61上焊接许多屏蔽罩
30 65之后，切割所述片状衬底61，进而获得单个电子元件60（图8），在这样的制

造步骤中，出现屏蔽罩65的位置偏移的问题，或者是屏蔽罩65脱离衬底，而使元件废弃。

因此，本发明的目的是，为解决迄今所描述的问题，提供一种电子元件，在将屏蔽罩固定到衬底上时具有高的位置精度，并且具有高的屏蔽性和高的安

5 装可靠性。

为达到前述目的，本发明提供了一带有屏蔽罩的电子元件，该屏蔽罩用于放置安装有元件的表面，而这些元件处于一衬底上，其包括：一衬底，其上设置有接合槽，用于在衬底的侧面的多个位置处固定一屏蔽罩；一装在所述衬底上的元件的安装表面；所述屏蔽罩，具有一遮盖所述表面的主体，该表面用于安装装有衬底元件的表面，还具有许多接合销，用以插入衬底的接合槽，屏蔽罩如此形成，即将接合销插入衬底的相应的接合槽中使预计的连接接合销与衬底连接时，能弯曲该屏蔽罩，其中在屏蔽罩上的多个接合销借助其具有的弹力支承所述衬底。

通过在衬底的侧面上设置接合槽，并且在屏蔽罩上设置许多接合销，衬底借助插入衬底接合槽内的诸接合销，能可靠地被支承，所述衬底如此构成，其给定的接合销通过插入指定的衬底的接合槽中，而与衬底啮合时，所述屏蔽罩可以弯曲，其中，屏蔽罩上的多个接合销借助其具有的弹力来支承衬底。因此，屏蔽罩具有高的固定到衬底的位置精度，和优良的屏蔽性，从而使带有一屏蔽罩的电子元件具有较高的安装可靠性。

20 根据本发明，当接合销插入到用作带有所述屏蔽罩的电子元件衬底的接合槽时，屏蔽罩的结构允许屏蔽罩弯曲。屏蔽罩的结构包括一较宽的概念范围，例如一种允许屏蔽罩的接合销偏斜的结构，一种允许罩的主体偏斜的结构，或者一种允许接合销和罩主体两者偏斜的结构。

在本发明的带有屏蔽罩的电子元件中，罩的主体和接合销能由单一的构件制成。或者，不同的罩的主体和接合销也能被组装和组合。

25 最好，所述接合销上设置一凸起或一弯曲部分，以与衬底的接合槽相啮合。

在屏蔽罩的接合销上设置一凸起或一弯曲部分，使屏蔽罩能可靠地与衬底相连接。因此，提高了屏蔽罩固定于衬底接合槽的固定强度，从而提高将屏蔽罩固定到衬底的一电子元件的位置精度。另外，屏蔽性和安装可靠性得以改

善。

最好，所述接合销从衬底的下表面突出，通过使的从衬底下表面突出的接合销突出部分弯曲，屏蔽罩固定到衬底上。

当接合销从衬底的下面侧突出并弯曲时，屏蔽罩能在制造步骤中固定到
5 衬底上，这样能可靠地防止屏蔽罩发生位置偏移。

在本发明的带有屏蔽罩的电子元件中，最好在衬底的接合槽的内周上设置一台阶部分，该台阶部分与屏蔽罩的接合销相啮合。

所形成的与屏蔽罩的接合销相啮合的台阶部分，提高了接合销与接合槽的啮合可靠性。因此，将屏蔽罩固定到衬底上的位置精度的可靠性和屏蔽性进
10 一步提高。

最好，在接合槽的外周设置用于与屏蔽罩电连接的焊接区电极，用以安装将元件安装在衬底上的表面，焊接区电极由焊料与屏蔽罩的一部分相连接。

在接合槽的外周设置一与屏蔽罩电连接的焊接区电极，以通过一焊料将屏蔽罩的一部分与焊接区电极相连，这样使电连接的可靠性提高。

15 最好，屏蔽罩的局部采用敷涂焊或镀锡处理，以提高可焊性，进而将屏蔽罩焊接到所述焊接区电极上。

利用屏蔽罩局部采用敷涂焊或镀锡处理，以便焊接到焊接区电极上的一屏蔽罩，使屏蔽罩的可焊性得以改善，由此进一步提高电连接的可靠性。

附图的简短说明

20 图1表示根据本发明带有屏蔽罩的电子元件的一实施例的透视图。

图2表示根据本发明制造这种带有屏蔽罩的电子元件的一实施例的方法的透视图。

图3表示屏蔽罩的主要部分，该屏蔽罩是用在根据本发明的一个实施例的带有屏蔽罩的电子元件内。

25 图4表示根据本发明带有屏蔽罩的电子元件的变型的一实施例，。

图5表示根据本发明用在带有屏蔽罩的电子元件内的屏蔽罩的变型的一实施例。

图6表示电子元件的主要部件，该电子元件是根据本发明带有屏蔽罩的电子元件的另一实施例。

30 图7表示根据本发明带有屏蔽罩的电子元件的主要部件的再一实施例。

图8表示常规的电子元件的透视图。

图9表示制造常规电子元件的方法。

最佳实施例

本发明的特征将在下文中参照实施例进行更详细地说明。

(实施例1)

图1表示根据本发明的一实施例，带有屏蔽罩（例如一种高频的电子元件，如用于通讯设备的压控振荡器（VCO））的电子元件的透视图。图2表示制造带有所述屏蔽罩的电子元件方法的透视图。

如图1和2所示，根据所述实施例，带有屏蔽罩的电子元件具有这样一种结构，即将元件2安装在衬底1上的安装表面处于屏蔽罩3内。

固定屏蔽罩的接合槽（下面称为接合槽）4被设置在衬底1的侧面的多个位置处，构成带屏蔽罩的电子元件，其中所述槽包括局部冲出的孔，这些孔通过切割一片状衬底（主衬底）11而形成，在所述衬底11上形成冲出的孔12（通孔12，在通孔12的内周面上布置有电极，如图2所示），而且通孔12的轴线沿衬底1的厚度方向延伸。

一与屏蔽罩3的部分3a相对应并电连接的焊接区电极8设置在衬底1的表面1a上的接合槽4的外周，接合槽4位于而安装有元件的衬底1的表面1a上。

所述屏蔽罩3包括一罩的主体5，用于放置安装有元件2的表面，还包括许多能插入衬底1的接合槽4内的接合销6。当接合销6与衬底1的接合槽4啮合时，主体5和屏蔽罩3的接合销6弯曲，这样借助其具有的弹性，每一接合销与每个接合槽4啮合。换言之，屏蔽罩3具有这样的形状和尺寸，使位于罩主体5相对侧面并彼此对应的两接合销6和6间的距离小于衬底1相对侧面并彼此对应的两接合槽4和4间的距离。此外，每个接合销6被加工成稍微向外倾斜，以便与接合槽4啮合。

作为一止档的凸起7（一个半球），处于与接合槽4相对的屏蔽罩3的接合销6的表面上（见图3），这样接合销6能更可靠地与衬底1的接合槽4相啮合。

因此，由于屏蔽罩3的多个接合销6插入衬底1的接合槽4内，而用其具有的弹力使衬底1保持在所述实施例的带有屏蔽罩的电子元件内，这样屏蔽罩3能可靠地固定到衬底1上，而不会产生任何位置偏移。

在屏蔽罩3的部分（相对部分）3a进行敷涂焊或镀锡处理，而该屏蔽罩3的

部分3a与布置在衬底1的接合槽4的外周处的焊接区电极8相对。

由于屏蔽罩3的多个接合销6被插入到衬底1的接合槽4内，接合销6借助其具有的弹力使衬底1保持在本实施例的带有屏蔽罩的电子元件内，其结构已如上所述，从而使所述屏蔽罩3被牢固地固定在衬底1上。因此，屏蔽罩3以较高的位置精度固定在衬底1上，而且屏蔽罩还具有优良的屏蔽性。另外，通过抑制安装屏蔽罩3的位置移动，可以保证较高的可靠性。

在本实施例的带有屏蔽罩的电子元件中，衬底1的焊接区电极8与罩3的相对部分3a电连接。因此，电连接的可靠性和机械强度得以改善。

如图4所示，屏蔽罩3的接合销6被连接，并用焊料9被固定在电极上，该电极布置在衬底1的接合槽4上。由于屏蔽罩3的接合销6被可靠地连接，并用焊料9固定到衬底1的接合槽4上，所以更加提高了屏蔽罩3的连接可靠性。

下面将描述制造本实施例的带有屏蔽罩的电子元件的方法。

(1) 准备一片状衬底（主衬底）11，其中在预定的位置处形成通孔12，在表面1a上的通孔12的外周形成焊接区电极8，表面1a是作为安装有元件2的安装表面。

(2) 然后，将安装元件2的表面安装在片状衬底11上，并且安装有元件2的表面的电极被焊接到片状衬底11上的电极和电路（无图示）上。

(3) 然后，弯曲屏蔽罩3的主体5和接合销6，这样屏蔽罩3的相对的接合销6间的距离增加，接着将接合销6插入通孔12（接合槽4），向接合销6施加弹力使其与通孔12（接合槽4）啮合。

(4) 然后，通过沿线（切割线）A用一切割机切割所述片状衬底11，获得如图1所示的带有屏蔽罩的单个电子元件。

当制造这种带有屏蔽罩的电子元件时，屏蔽罩3的接合销6用焊料9被连接并固定在衬底1的接合槽4上，如图4所示，这时，焊剂被注入通孔12中，例如，在步骤（3）之前，即将屏蔽罩3的接合销6插入片状衬底11的通孔12（接合槽4）之前，焊剂被注入通孔12中，接着在将屏蔽罩3的接合销6插入通孔12之后，通过加热使焊剂熔化，将屏蔽罩3焊接到片状衬底11上。因而，带有如图4所示的屏蔽罩的电子元件由一切割机切割片状衬底11得到。

在上述实施例的情况下，作为一止档的凸起7（一个半球）在前述实施例的接合销6上形成，该凸起的形状无特殊的限定，可以采用各种外形轮廓。

通过弯曲接合销6设置一局部突出的弯曲部分17, 如图5所示, 进而代替凸起, 这也会获得如上所述的相同的效果。没有特定限定弯曲部分的形状, 可以采用任何结构与衬底的接合槽相啮合, 只要可使衬底被牢固地支承的外形轮廓。

也可以是不设置凸起7和弯曲部分17, 由于接合销6能借助于其具有的弯曲(弹性)力与所述接合槽4接合, 那么, 就可以获得一种期望的固定屏蔽罩的位置精度。

(实施例2)

图6表示根据本发明带有屏蔽罩的电子元件另一实施例的透视图。

如图6所示, 一台阶部分4a用于与屏蔽罩3的接合销6啮合, 其布置在衬底1的接合槽4的内周上, 并且在带有实施例2的屏蔽罩的电子元件内, 在屏蔽罩3的接合销6的顶端上形成了一弯曲部分17a, 弯曲部分17a用于与接合槽4上的台阶部分4a相啮合。

由于与屏蔽罩3的接合销6相啮合的台阶部分4a形成于衬底1接合槽4的内周面上, 而与接合槽4的台阶部分4a相啮合的弯曲部分17a形成于实施例2的带有屏蔽罩的电子元件的屏蔽罩3接合销6的顶端上, 所以能提高接合销6和接合槽4的啮合可靠性, 此外, 固定屏蔽罩的位置精度、屏蔽性和封装的可靠性也得以改善。

根据实施例2的带屏蔽罩的电子元件内也可以将接合销6用焊料固定在衬底1上。

(实施例3)

图7表示根据本发明带有屏蔽罩的电子元件主要部件的横截面的又一实施例(实施例3)。

如图7所示, 当将屏蔽罩3的接合销6插入衬底1的接合槽4时, 其从衬底1的下表面突出, 并且从衬底1下表面突出的部分17b被弯曲, 这样屏蔽罩3可靠地固定到本发明实施例3的带有屏蔽罩的电子元件内的衬底1上。

由于在实施例3的带有屏蔽罩的电子元件内使从衬底1下面侧突起的接合销6突出部分17b弯曲, 屏蔽罩3能在此制造步骤中牢固地固定到衬底1上, 从而可靠地防止在后序步骤中发生屏蔽罩位置偏移。

带有实施例3中的屏蔽罩的电子元件中, 也可以将接合销6用焊料固定到

衬底的接合槽4上。

在安装所述封装衬底的表面并固定上述实施例中的所述屏蔽罩之后，利用所述片状衬底11并将其切割成带有屏蔽罩的单个电子元件，但是制造所述带有屏蔽罩的电子元件的方法无特别的限定，可以根据情况使用已被分割成每个电子元件的衬底，而无需使用上述的片状衬底。

虽然在前述实施例中已经描述了本发明用于制造一通讯设备的如VCO的高频电子元件，但是本发明也能用于制造其它类型的电子元件。

另一方面，本发明不局限于上面提出的实施例，相对实际情况，衬底和屏蔽罩的结构，构成材料，销、接合槽的布置和形状以及焊接区电极的式样等，可有不同的应用和变型，其均落入本发明的保护范围之内。

说明书附图

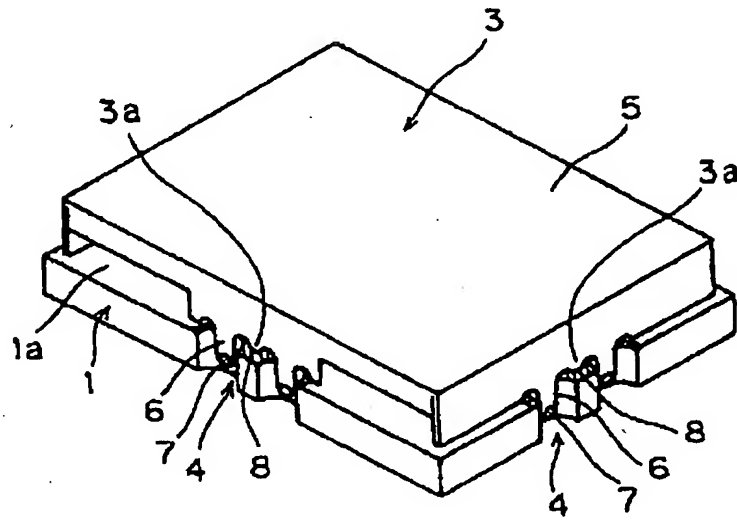


图 1

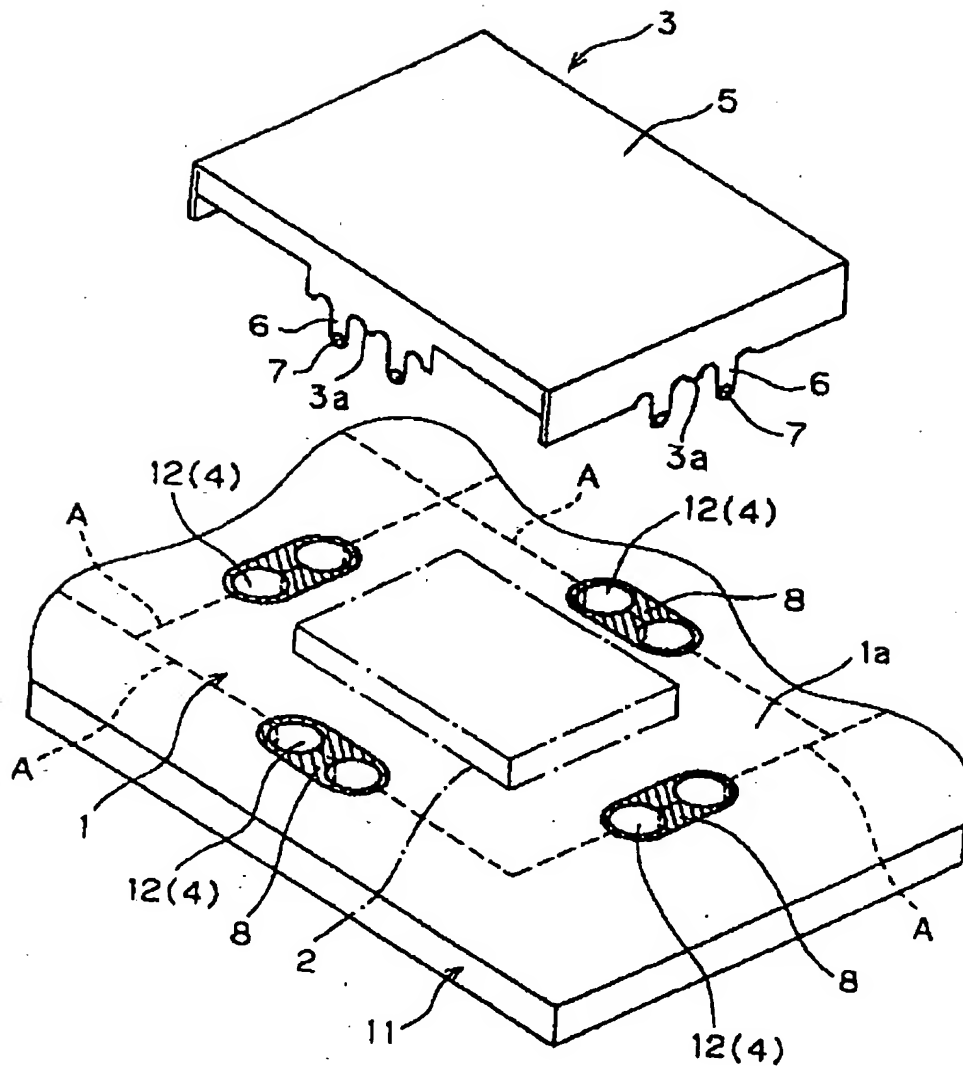


图 2

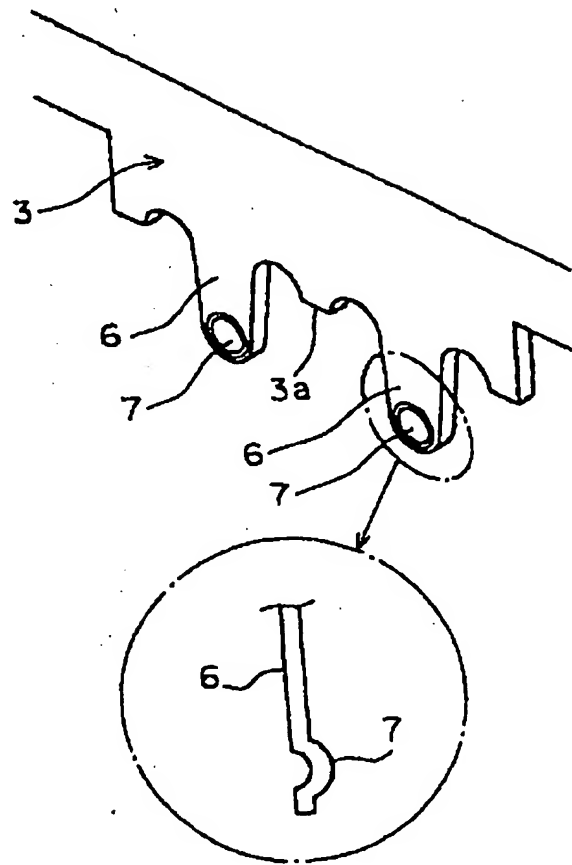


图 3

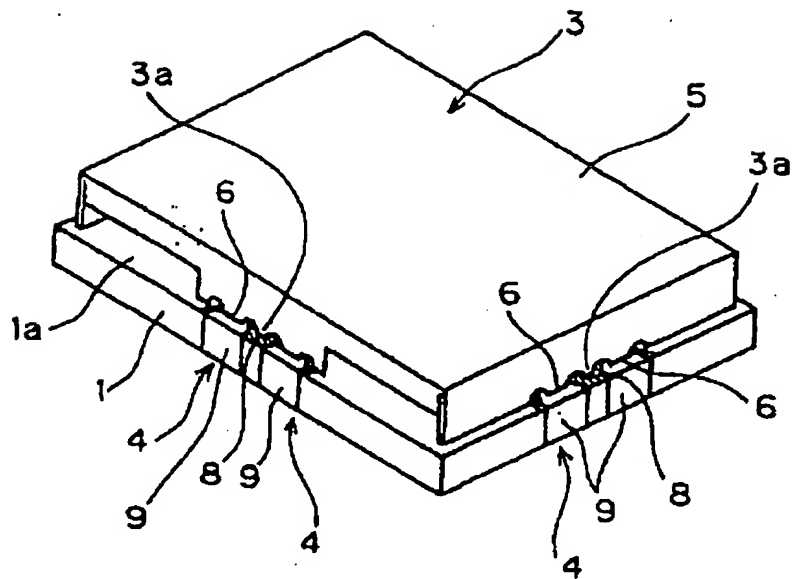


图 4

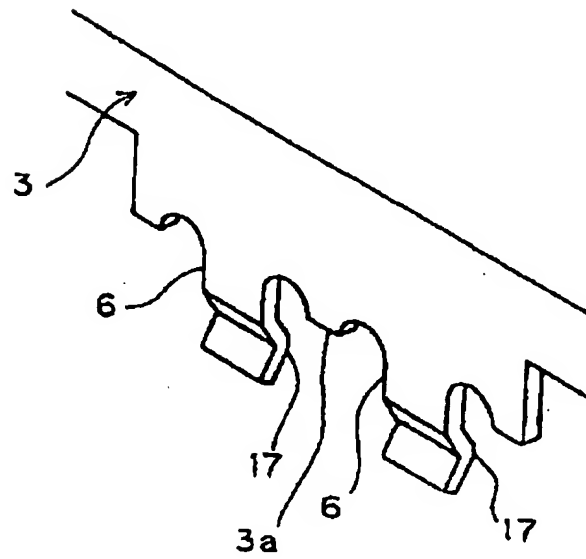


图 5

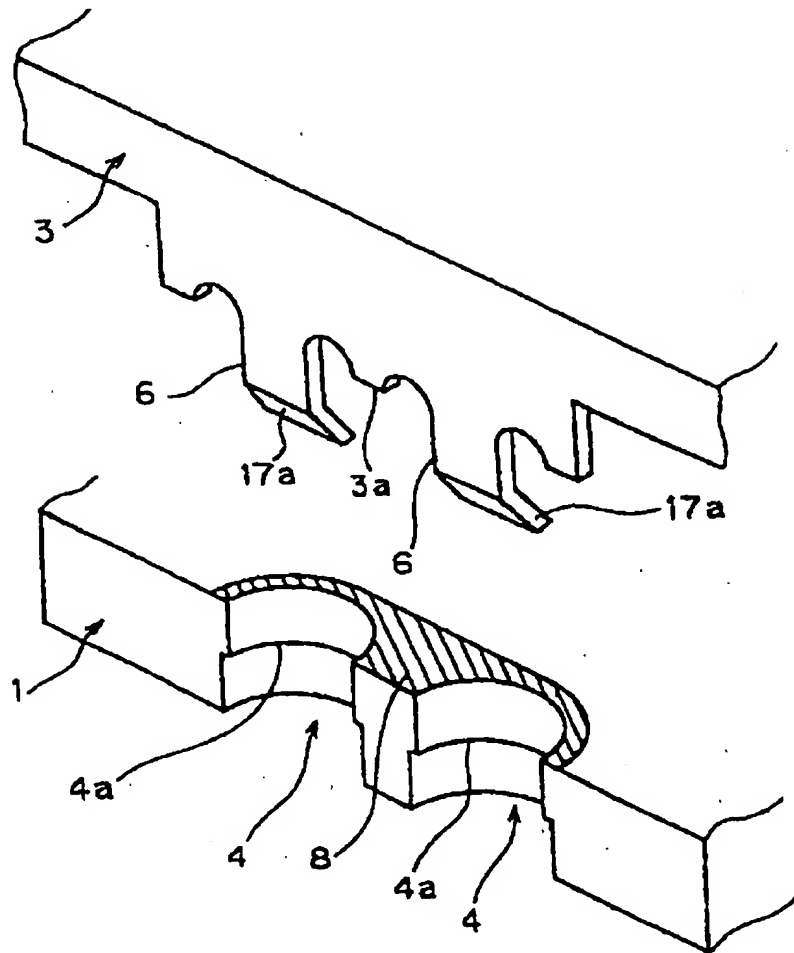


图 6

01.01.02

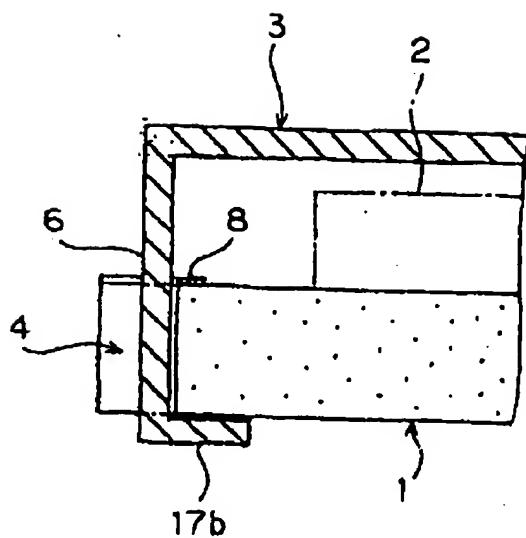


图 7

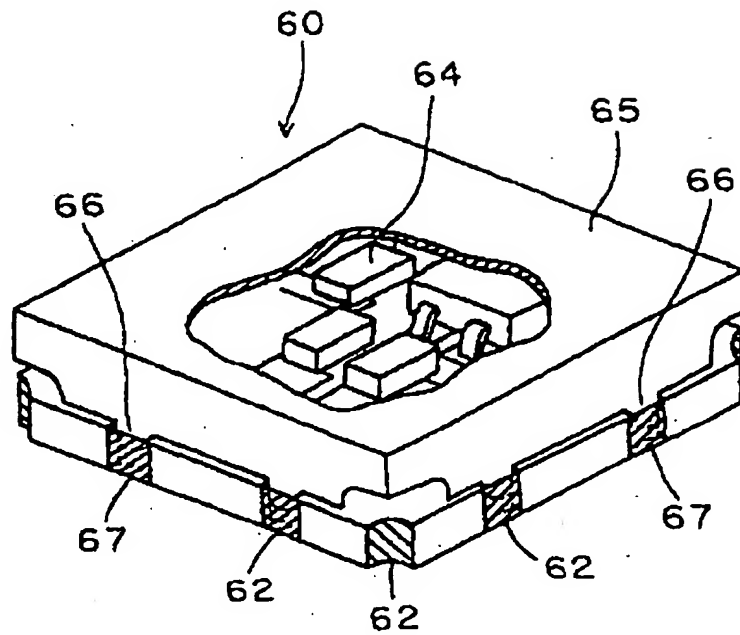


图 8

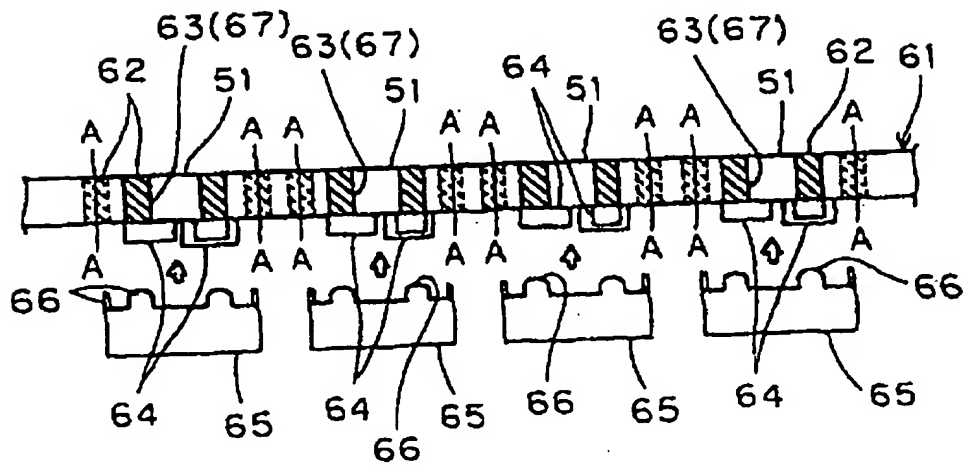


图 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.